Opłata pocztowa uiszczona ryczałtem.

MASZYNY ROLNICZE

CZASOPISMO MIESIĘCZNE.

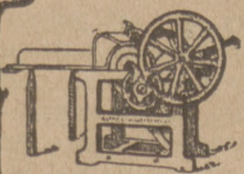
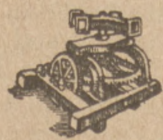
ORGAN GRUPY WYTWÓRNI MASZYN i NARZĘDZI ROLNICZYCH POLSKIEGO ZWIĄZKU PRZEMYSŁOWCÓW METALOWYCH.

Rok III. — Warszawa, 31 sierpnia 1926 roku. — Nr. 7 (21)




MASZYNY ROLNICZE

CZASOPISMO MIESIĘCZNE,
ORGAN GRUPY WYTWÓRNI MASZYN i NARZĘDZI ROLNICZYCH
POLSKIEGO ZWIĄZKU PRZEMYSŁOWCÓW METALOWYCH.

Rok III. **Warszawa, 31 sierpnia 1926 roku.** **Nr. 7 (21)**

Redakcja i administracja: Warszawa, Krak.-Przedm. 5 m. 4, tel. 222-44. Adres telegr.: Metalowcy—Warszawa.

Narzędzia dr. Burmestra.

(Dokończenie)

W książce dr. Burmestra zupełnie słusznie stawiającej bardzo wysoko mechaniczną uprawę roli, i przypisującej gruzełkowatej budowie znaczenie pierwszorzędne, przeciętny rolnik-praktyk ze zdziwieniem stwierdzi prawie całkowite pominięcie kultywatorów sprężynowych, bez których większość naszych rolników nie przedstawia sobie możliwości doprawienia roli. Nad przyczynami tego faktu i racjonalności pomijania tych narzędzi nie będę się tu zastanawiał bliżej, zaznaczę jedynie, że pogląd ten odpowiada utartemu zwyczajowi rolników Sląska, Poznańskiego i Pomorza, którzy obchodzą się prawie całkowicie bez sprężynówek. Zato nadzwyczajnie silnie akcentuje dr. Burmester korzyści płynące z użycia włóczydeł nowego typu, które nazywa Rasier-Schleppe, ponieważ włóczydła te działają na podobieństwo gracy i nie tylko gładzą powierzchnię pola przez ścinanie wystających do góry nierówności, lecz przedewszystkiem podcinają całą powierzchnię roli, która, przesypując się ponad górną krawędzią belki włóczydłowej, rozsypuje się w ten sposób, że gruzełki wydobywają się na wierzch. A więc znowu mamy tu do czynienia z czynnością, zmierzającą do wydobycia gruzełków i wyodrębnienia ich z całej masy roli, choć metoda postępowania jest tu całkiem odmienna, niż przy pługu! Nie przeczę bynajmniej celowości takiego rezultatu pracy lecz przeciwnie gotów jestem jaknajsilniej akcentować racjonalność utrzymywania budowy gruzełkowatej właśnie na powierzchni pola, gdzie wszelkie czynniki atmosferyczne jak słońce, deszcz, wiatr i t. p. zdążają do niszczenia tej struktury; jestem najmocniej przekonany, że tak samo, jak pod brudną skórą nie może prawidłowo rozwijać się zdrowy organizm zwierzęcy, tak samo pod zaszlamowaną lub rozpyloną powierzchnią roli nie może prawidłowo rozwijać się życie roli. Nie przeczę również, że zalecane przez dr. Burmestra włóczydła spełniają skutecznie swe zadanie na rolach kulturalnych, posiadających strukturę gruzełkowatą, ale ośmielę się twierdzić, że droga, obrana przez dr. Burmestra nie jest ani jedyną ani najlepszą! Albowiem przyjrzyjmy się dokładnie przebiegowi pracy tego włóczydła: płaska, ukośnie do poziomu postawiona belka tego włóczydła, działa zupełnie tak samo jak lemiesz, lub pogłębiacz typu lemieszowatego; podcięta przez niego warstwa roli załamuje się, unosząc się do góry, a ostatecznie kruszy się i „desintegruje" opadając w dół poza belką; dalsze beleczki tego włóczydła równają powierzchnię przez posuwanie i roztrącanie napotkanych bryłek. Że taki przebieg pracy uważamy za racjonalny przy pogłębianiu orki, gdzie mamy do czynienia zazwyczaj ze zbitemi i nie zgruźlonemi warstwami roli, to nie dziwota! Ale czy słuszne jest stosowanie tych samych metod względem warstw powierzchownych, dostatecznie spulchnionych i w warunkach normalnych, posiadających budowę gruzełkowatą? Mam pod tym względem poważne wątpliwości! Przecież całemu wysiłkowi niezbędnemu do pokruszenia roli i unoszenia jej ku górze ponad belką włóczydła musi odpowiadać tej samej wielkości nacisk tejże beleczki na warstwy dolne; o ile przy pogłębianiu orki możemy dowodzić, że dno brózdy wytrzymuje ten nacisk bez widocznej zmiany stanu swego skupienia, o tyle tutaj możemy wyrażać całkowitą obawę o to, że nacisk ten wywoła całkowicie zbędne, a czasami nawet może i szkodliwe ubłoczenie warstw, które celowo spulchnialiśmy za pomocą pługa; przypominam Panom, że referowałem tu na Kole wyniki doświadczeń wykazujących możliwość powstawania „skorupy podziemnej" czy to pod wpływem nacisku pięty pługa, czy też radlicy siewnika. Choć nie twierdzę, że podobnego rodzaju zaskorupienie „podziemne" powstaje zawsze pod wpływem reklamowanego włóczydła, to jednak przypuszczam, że powstawać ono może i twierdzę, że na taką metodę uprawy moglibyśmy się godzić jedynie w tym wypadku, gdybyśmy innych metod wydobywania na wierzch gruzełków, albo, jeśli zastosować wyżej użyty termin desintegracji roli, nie znali i nie posiadali. Ale tak źle bynajmniej nie jest!

Na rolach cięższych i bardziej zwięzłych sądzę, że takie same rezultaty bez tych ujemnych skutków da nam brona talerzowa o ile zapuścimy ją tak samo płytko, jak włóczydło; na rolach lżejszych sądzę, że bronka Weeder może oddać podobne usługi; o obydwóch tych narzędziach nic nie mówi dr. Burmester, a sądzę, że robi to niesłusznie; to też nie negując korzyści stosowania nowego włóczydła tu i owdzie bynajmniej nie przypisywałbym mu tak powszechnych zalet, jak to czyni omawiany autor.

Tyle nowości w dziedzinie narzędzi do uprawy roli! Niejednego rolnika zastanowić może przemilczenie wałów, a nawet wału Campbella, który uważamy za narzędzie niezbędne przy intensywnej gospodarce rolnej. Ale temu nie będziemy się dziwić, jeśli wyjdziemy z założenia, że teorja Exakte Bodenwirtschaft została ułożona nie dla ogółu gospodarstw rolnych, lecz jedynie dla tej ich kategorji, które posiadają role wysoce kulturalne i doprawione prawie po ogrodowemu, a o takich zdaje się głównie, jeśli nie wyłącznie myślał dr. Burmester pisząc swoją książkę.

Pośrednio z uprawą roli łączy się inny zabieg, zachwalany przez dr. Burmestra, tak zwane dłótowanie roli między rzędami okopowych a nawet i zbóż posianych pasowo. Zarówno zabiegu tego ani narzędzia, zwanego przez autora "nożem ziemnym" (Bodenmessel), nie będę omawiał, gdyż były one już referowane przez p. Wakara; więcej zato czasu poświęcę rewelacjom dr. Burmestra w dziedzinie siewu i siewników.

Jeśli w dziedzinie uprawy roli istotnym punktem wyjścia była dla dr. Burmestra konieczność stałego podtrzymywania budowy gruzełkowej i stosowanie w tym celu desintegracji roli pod różnemi jej postaciami, to w dziedzinie siewu zupełnie słusznie owe hasło, dawno zastosowane już w hodowli inwentarza, „hodować tylko tyle indywiduów, dla ilu mamy dostateczne ilości pożywienia"; „najwyższe dochody pochodzą nie od największej ilości sztuk lecz od najwyższej wydajności każdej sztuki" Przy wcielaniu tych haseł w życie głosi dr. Burmester zasady siewów bardzo rzadkich a w dodatku płytkich widząc jedną z przyczyn dotychczasowych

niepowodzeń nie tylko w gęstości siewu, lecz i w zbytniej głębokości przykrycia ziarna. Nie sposób nie przyznać mu racji w tem jego stanowisku i bezwzględnie zgodzić się z nim musimy na ten jego punkt wyjścia! Inna jednak sprawa, że godząc się na to założenie podstawowe możemy, a w wielu nawet razach musimy dojść do zupełnie odmiennych wniosków. Jeśli zgodzimy się na obserwację, że ilość plonujących na danym kawałku pola indywiduów roślinnych jest niewspółmiernie mała w porównaniu z ilością wysianych ziarn, z których każde powinno rozwinąć się w plonującą roślinę, to nie zawsze będziemy mogli wyprowadzić stąd wniosek, że zmniejszenie ilości wysiewanych ziarn skutecznie zaradzi złemu: przeciwnie, w bardzo wielu razach będziemy musieli stwierdzić jedynie to, że to stan roli, jej uprawa mechaniczna lub chemiczna, spowodowały, iż znaczna część wysianych ziarn nie mogła prawidłowo rozwinąć się w plonującą roślinę a wskutek tego będziemy musieli szukać środków zaradczych poza siewnikiem i siewem. To też zalecanie siewu jednoziarnkowego będziemy musieli stosować tak samo jedynie do gospodarstw wysoce kulturalnych, jak i cały szereg innych zaleceń dr. Burmestra; o przesadzie wielu twierdzeń dr. Burmestra niech świadczy jego powiedzenie, że siew rzadki zalecać należy nawet na rolach lekkich, gdyż tam zapasy wilgoci mogą wystarczyć do wyżywienia zaledwie nieznacznej ilości indywiduów; najwidoczniej w ferworze wykładu zapomina tu dr.Burmester o fakcie, że na rolach lekkich nigdy nie otrzymamy ani takiego krzewienia się zbóż, ani też tak bujnego rozwoju okopowych i dlatego z góry musimy przewidywać gęściejszy siew!

O siewnikach jednoziarkowych, ich zaletach i wadach, nie będę tu mówił, ponieważ sprawę tę referował już na Kole inż. Żaliński; zato przejdę do redlic siewnikowych nad któremi zatrzymuje się dłużej dr. Burmester. Że dotychczasowe redlice siewnikowe są dalekie od ideału, o tem wiemy dobrze, gdyż zagadnienia te były kilkakrotnie referowane i dyskutowane tu, na naszym Kole, ale tem łatwiej będzie mi stwierdzić, że wszelkich zarzutów pod adresem redlic nie możemy zgeneralizować w jednym tylko zarzucie, iż redlice te są zbyt spiczaste od dołu, a taki właśnie zarzut czyni im dr. Burmester, który wzamian redlic zwykłych poleca redlicę do siewu pasowego (Bandsaatsiew wstęgowy); o redlicy tej mogę powiedzieć, że na rolach idealnie czystych i idealnie doprawionych prawdopodobnie wykonywa swą pracę zgodnie z zapowiedzią dr. Burmestra, gdyż da siew bardzo, jeśli nie powie. dzieć całkowicie, płytki przyczem wszystkie wysiane ziarnka będą umieszczone na jednym i tym samym poziomie; ale dla całkowitej oceny tej redlicy chciałbym zobaczyć skutki tej pracy w „przeciętnie dobrych" warunkach uprawy roli, gdzie perzu nie trzeba szukać z lupą w ręku, choć pola nie możemy nazwać zachwaszczonem, i gdzie obok idealnych gruzełków tu i owdzie spotykają się na powierzchni i większe bryłki ziemi; jestem przekonany że o redlicy tej będzie musiał przeciętny rolnik powiedzieć, że „ona jeszcze nie dla mnie" a technik-konstruktor będzie musiał stwierdzić, że podstawowym warunkiem wszelkich celowych ulepszeń jest uprzednie dokładne poznanie wad konstrukcji dotychczasowych, czego wynalazca nowej redlicy nie uczynił. A więc o redlicy tej, jak i o wielu innych narzędziach Burmestra będziemy musieli powiedzieć, że będzie ona dobra w niektórych razach i w niektórych gospodarstwach, ale szerokie polecanie jej wszystkim rolnikom-praktykantom byłoby wysoce ryzykowne.

Tyle o nowych narzędziach pomysłu dr. Burmestra!

Jeśli o każdem narzędziu rolniczem musimy powiedzieć, że nie jest ono bynajmiej celem samo w sobie, lecz jedynie środkiem do osiągania pewnych celów, to o narzędziach Burmestra musielibyśmy powiedzieć, że są one środkiem do wprowadzenia w życie jego teorji a więc narzędzia te o tyle będą zasługiwały na szerokie polecanie ich rolnikom-praktyktom, o ile samą teorję uznamy za godną polecenia.

Powyżej starałem się dowieść, że strona negatywna tej teorji zazwyczaj bywa słuszna, to znaczy, że krytyka dotychczas stosowanych metod bywa przeważnie zupełnie słuszna; inna jednak rzecz strona twierdzeń przytyczonych; te przeważnie mają znaczenie, że tak powiem, lokalne czyli że dają się zastosować jedynie w przypadkach ściśle ograniczonych, a dlatego i „teorji" nazwać nie możemy. Tem nie mniej śmiem twierdzić, że poruszenie umysłów spowodowane wywodami dr. Burmestra oraz jego narzędziami wyjdzie na dobre sprawie postępu rolniczego, któremu w wielu razach groziła skostniała rutyna.

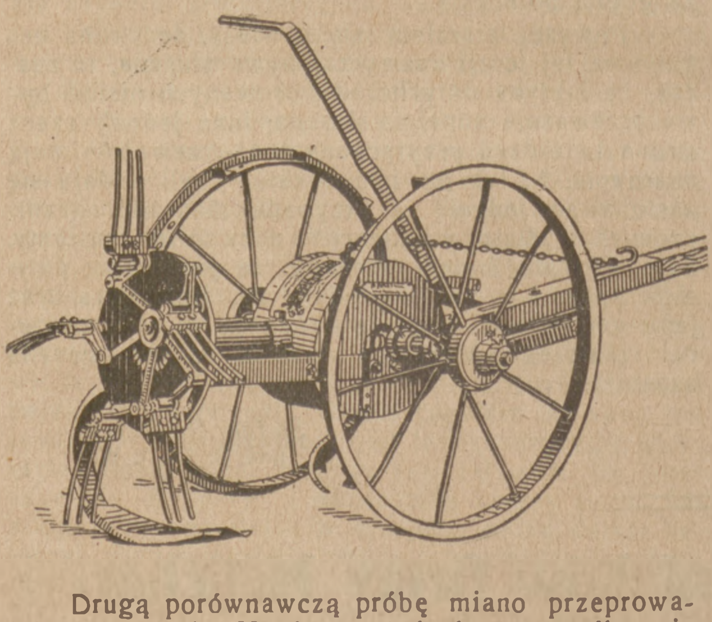
Stefan Biedrzycki
prof. S. G. G. W.

Próba kopaczki do ziemniaków firmy Melichar.

.(dalszy ciąg).

Pierwszą próbę kopania maszynowego wykonano maszyną Quegwera. Głębokość robocza wynosiła około 15 cm, licząc od dna bruzdy między rządkami. Siłę pociągową mierzono dynamografem Krafta, a czas zegarkiem sekundowym. Pomiary wykonano dwukrotnie. Przy pierwszym pomiarze pracująca czwórka koni pokonywała opór równający się 350 kg. W drugim pomiarze siła pociągu równała się 330 kg. Szybkość z jaką poruszały się konie po roli przy pierwszym jak i przy drugim pomiarze, równała się normalnej prędkości, wynoszącej 1,17 m. na sekundę. Wydobyte na wierzch i wyzbierane ziemniaki warzyły 281 kg. Następnie puszczono na pole lekką bronkę, która wydobyła wykopane przez kopaczkę ziemniaki, lecz z powrotem przysypane opadającą ziemią. Waga ich wyniosła 45 kg. Uzyskano w ten sposób cyfrę wskazującą, jaką ilość przysypuje z powrotem kopaczka. Te dwie cyfry należy razem dodać i one wskazują nam ilość ziemniaków uzyskiwanych przy kopaniu maszynowem. W dotychczasowych publikacjach nie zwracano należytej uwagi na te dwie

kategorje ziemniaków. Jeżeli bowiem na pole, na którem kopanie wykonano maszynowo, puścimy bronę, to ziemniaki przysypane zostaną wydobyte na wierzch i żadną miarą nie można ich uważać za stracone. Rzeczywistą stratę przedstawia wówczas tylko ilość ziemniaków, pozostawionych w polu przez maszynę. Doliczanie do strat ziemniaków przysypanych jest zasadniczo niedopuszczalne, a w rezultacie obciąża niesłusznie wartość maszyny. Zbronowane pole przekopano motykami, przyczem znowu robotnikom wyznaczono specjalną premję od tych ziemniaków, które zostawiła w polu kopaczka i nie odkryła brona. Z przekopania uzyskano jeszcze 87 kg. ziemniaków. Wobec tego całkowity plon z działki 100 m. długości wyniósł 413 kg. Oznaczając procentowy stosunek liczb, zobaczymy, że kopaczka Quegwera wykopała 68,04 %, brona wydobyła na wierzch 10,9%, a 21,06% ogólnego plonu pozostało w polu. Należy jeszcze obliczyć jaki procent przysypuje kopaczka. Uzyskamy to, jeżeli do ilości ziemniaków uzyskanych po przejściu maszyny, dodamy odkryte przez bronę. Sumę tę wyraża cyfra 326 kg., a odpowiedni procentowy stosunek ziemniaków przysypanych przez kopaczkę, liczba 13,8 %. Nadmienić jeszcze wypada, że z powodu głębokiego posadzenia ziemniaków, wyrzutnia kopaczki prawie całą długością wideł roboczych odgarnywała ziemię. W skutek tego rozrzucenie redliny było nierównomierne i to prawdopodobnie było powodem, że taki stosunkowo duży procent ziemniaków pozostawiła w polu kopaczka Quegwera o sztywnych łapach. Pas na jaki padały odrzucone ziemniaki sięgał 5-ciu metrów.



Drugą porównawczą próbę miano przeprowadzić z kopaczką Hardera. Jednakowoż próba nie została przeprowadzona do końca, gdyż z powodu głębokiego posadzenia ziemniaków widły robocze były za krótkie i nie mogły rozrzucić tej masy ziemi, jaka musiała być rozbita, by oddzielić bulwy ziemniaczane od ziemi. Z tego też powodu nie podaje się żadnych dat dla kopaczki Hardera, która w innych warunkach pracuje zupełnie zadawalająco i nic jej zarzucić nie można.

Z kolei przystąpiono do próby kopaczki „Melichar-Hajek".

Głębokość pracy była ta sama co i w kopaczce Quegwera. Odpowiadało to prawie ustawieniu na najgłębsze kopanie ziemniaków w Melicharze. Siłę pociągową i czas mierzono również dwa razy. Przy pomiarze pierwszym średnia z odczytania dynamografu dała 265 kg. W drugim pomiarze pracujące konie pokonywały opór mniejszy, równający się 238 kg. Konie poruszały się z normalną prędkością 1,17 m. na sekundę. Średnio siła pociągowa z 2 pomiarów wynosi 251 kg. Ziemniaki leżały na wierzchu, dobrze widoczne i oddzielone od ziemi. Odległość na jaką odrzuciła je wyrzutnia nie przekraczała 1,5 m. Wyzbierano je, a następnie zbronowano pole. Kopaczka wykopała 334 kg, a po bronie zebrano jeszcze 18 kg., czyli w sumie po maszynowem kopaniu uzyskano 352 kg. Następnie robotnicy za premję przekopali całe 100 m. pole na którem pracowała kopaczka Melichara. Wykopano ręcznie 48 kg. czyli, że w rezultacie cały plon z działki wyniósł 400 kg. Z tej ilości całkowitego plonu kopaczka odrazu wykopała 83,5%, wykopała lecz z powrotem przysypała ziemia 4,5%, a 12% zostawiła niewykopanych. Ponieważ normalnie przy maszynowem kopaniu uzyskujemy jedynie te ziemniaki, które leżą na wierzchu i te które odkryje brona, z tej więc ilości należy obliczyć procent ziemniaków przysypanych. Obliczony w ten sposób % wynosi 5,39%.

Dla jaśniejszego przedstawienia zamieszcza się uzyskane cyfry zestawione tabelarycznie.

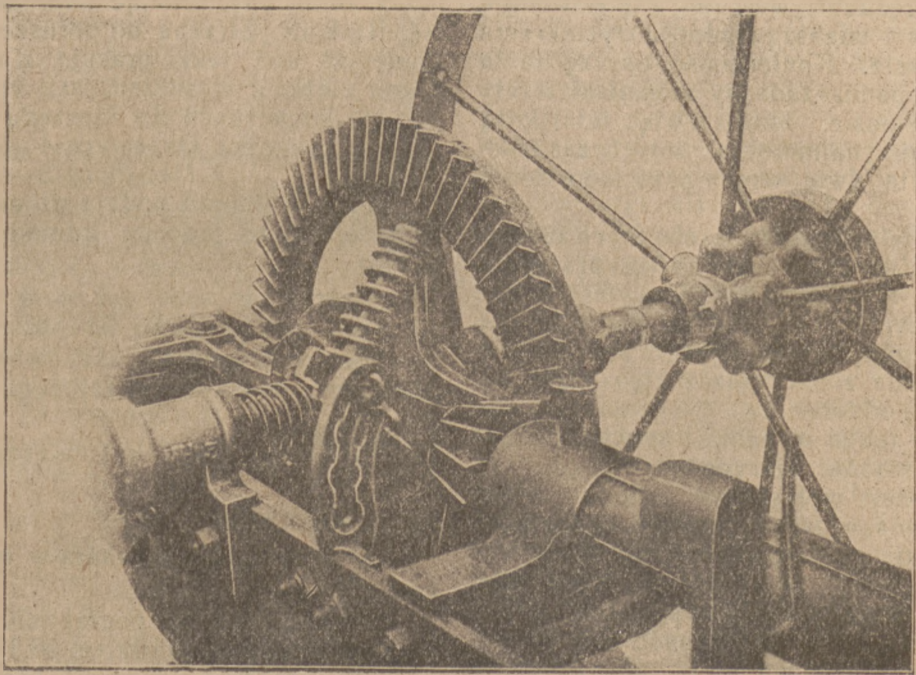
Nazwa maszyny	Średnia siła pociągowa w kg.	Ilość przysypanych bulw w %	Ilość niewykopanych bulw w %
Kop. Quegwera	340	10,9	21,06
„ Melichara	251	4,5	12
Ręczne kopanie	—	—	18,09

Powyższe cyfry dają możność zorjentowania się w 2 ważnych kwestjach, a mianowicie: w ilości ziemniaków, które maszyna wprawdzie wydobywa, lecz z powrotem przysypuje i w stratach, jakie ponosimy przez niezupełne wykopanie ziemniaków tak ręcznie jak i maszynowo. Szczególniej uderzająca jest wysokość strat przy kopaniu ręcznem, gdyż wynosi ona aż 18,09% ogólnego plonu. Jest to cyfra stanowczo za wysoka i jedynie można ją wyjaśnić głębokiem posadzeniem ziemniaków. Że tak jest rzeczywiście, to wskazuje na to zbyt długi, mimo nadzoru, czas kopania działki, jak również wielka ilość poprzecinanych bulw, na co jeszcze poźniej zwrócimy uwagę. Kopaczka Quegwera pozostawiając w polu 21.06% plonu, pracowała najgorzej. Cyfra ta nie jest tak przerażająca, jeśli zwrócimy uwagę, że jako minus maszynowego kopania, możemy policzyć jedynie różnicę, jaką otrzymamy, redukując cyfrę pozostawionych w polu przez maszynę, o ilość niewykopanych przy ręcznem kopaniu, gdyż ta jedynie ilość byłaby stracona, gdyby kopanie wykonano ręcznie, Różnica ta wynosi 2.97%. Że stosunek ten zachodzi rzeczywiście między kopaniem ręcznem, a kopaniem maszyną Quegwera, mamy potwierdzenie w wynikach uzyskanych w czasie prób wykonanych w r. 1910. Różnica dla tej samej maszyny i ręcznego kopania, którą uzyskano wówczas, wynosi 0.21%. W próbie ostatniej 2.97%, a więc o 2.76% wyższą. Różnica stosunkowo nie wielka, którą spowodować mogły najróżniejsze poprzedn o już omówione czynniki,

Najlepiej, bo nawet lepiej od robotników, pracowała kopaczka „Melichar-Hajek", pozostawiając

w polu o 6,09% ziemniaków mniej, niż przy kopaniu ręcznem, przysypując również procent niewielki. Efekt jej szczególniej jest widoczny w porównaniu z kopaczką Quegwera. Różnice te są tak duże, że wypada, bodaj w kilku zdaniach, wyjaśnić przyczynę tego.

wać można na niego w dwojaki sposób: albo odpowiednio zwiększać masę wyrzutni, a tem samem i ciężar maszyny, albo powiększać ilość obrotów. Unikając powiększania masy wypada stosować większą ilość obrotów, jako czynnik, od którego zależy i z którego wzrostem daleko prędzej, bo w kwa-



Ilość ziemniaków pozostawionych w polu zależeć będzie od trzech zasadniczych czynników: sposobu posadzenia, konstrukcji i równości prowadzenia maszyny po polu. Jeżeli ziemniaki posadzone zostały nie w linji prostej i w niejednakowej głębokości, to wówczas trudno będzie osiągnąć dostatecznie dobre kopanie maszynowe. Redlica kopaczki musi podnieść wszystkie ziemniaki, nie przecinając ich i nie pozostawiając na boku. Tutaj o jakości kopania decydować będzie kształt i wielkość powierzchni redlicy. To wyjaśnia nam różnicę między jakością pracy kopaczki Quegwera i Melichara. Redlica Melichara większa od redlicy Quegwera, obejmująca dostatecznie rządek z ziemniakami jest mniej czuła na równość pochodu maszyny, a że głębokości ustawienia były identyczne, więc ilość pozostawionych w polu ziemniaków przez kopaczkę Melichara wypadła w rezultacie mniejsza niż przy kopaniu ręcznem.

Druga kategorja ziemniaków, to wydobyte z ziemi, lecz z powrotem przysypane. Przysypywanie jest wynikiem konstrukcji maszyny i sposobu, w jaki ona ma oddzielać kłęby od ziemi. Kopaczki o obracającej się wyrzutni, uderzając widełkami o zesuwający się z redlicy rządek z ziemniakami, kruszą ziemię i odrzucają bulwy wraz z ziemią na bok po linji śrubowej, która jest wypadkową z szybkości obrotu wyrzutni i prędkości pochodu maszyny. Uderzenia muszą następować po sobie tak szybko, by podniesiony rządek nie zdążył opaść na dno bruzdy, lecz w chwili zesuwania się był rozbijany. W przeciwnym razie praca byłaby wadliwa i nie odpowiadałaby żądaniu. Prócz tego szybkość obrotów wyrzutni ma jeszcze drugie nie mniej ważne zadanie.

Końcowy efekt rozkruszania zależy od energji, jaka zamagazynowana jest w masie wyrzutni. Wpły-

dratowym stosunku, wzrasta i energja. Wzrost prędkości wyrzutni wpływa jednak i na dalekość odrzucenia ziemniaków. Uzyskamy w ten sposób dokładniejsze rozbicie redliny, ale też i dalsze odrzucenie i poważniejsze uszkodzenie bulw. Jak daleko zostanie ziemniak odrzucony możemy obliczyć jeśli znajdziemy prędkość obwodową wyrzutni, która jest identyczna z prędkością z jaką maszyna odrzuca bulwy. Znaleźć ją jest łatwo z wzoru:

$$v = c \times \frac{d}{D} \times \left(\frac{n}{n_1}\right)$$

We wzorze tym c oznacza prędkość pochodu maszyny w jednej sekundzie, $d =$ średnica wyrzutni, $D =$ średnica kół biegowych, $\left(\frac{n}{n_1}\right)$ stosunek przeniesienia trybowego z kół biegowych na wyrzutnię. Wyprowadzenie wzoru i bliższe dane znajdują się w pracy prof. Dr. Inż. Tadeusza Gołogórskiego, która ukazała się w r. 1910 w Tygodniku rolniczym str. 545.

Przyjmując $c=1$ otrzymamy dla kopaczki

Quegwera $v=2{,}18$ ($d=10{,}9$ m. $D=1'1$ m. $\left(\frac{n}{n_1}\right)=2{,}2$)

Melichara $v=3{,}49$ ($d=0{,}67$ m. $D=0'96$m $\left(\frac{n}{n_1}\right)=5$)

Szybkości te pozwalają zorjentować się, jak szybko obracają się końcowe punkty na obwodzie wyrzutni i z jaką prędkością zostaje ziemniak odrzucony. Porównywanie jednak prędkości obwodowych wyrzutni i wyciąganie wniosków o odległości rzutu jest niedopuszczalne, gdyż prowadzić może do błędnych wniosków. Prócz prędkości o odległości odrzucenia decyduje jeszcze masa wyrzut-

ni-i kąt pod jakim zostaje ziemniak odrzucony. Im bardziej kąt zbliża się do 45°, tem większa będzie dalekość rzutu. Im bliżej terenu odbywa drogę odrzucony ziemniak, tem prędzej zmusi go do opadnięcia siła ciężkości i tem większy procent zostanie przysypany opadającą ziemią. Chcąc uzyskać dokładne oddzielenie ziemniaków od ziemi musimy stosować wielkie prędkości wyrzutni, a to powoduje okaleczenia kłębów i większą trudność wyzbierania ich na szerszym pasie. Konieczność oszczędzania robocizny przy kopaniu żąda, by ziemniaki leżały ułożone na wąskim pasie. Istnieje więc tutaj krąg bez wyjścia, gdyż przynajmniej jak dotychczas trudno jest pogodzić te dwie wręcz przeciwne sobie kwestje.

Kopaczka o stałych widłach roboczych lub też o stałem i niezmiennem prowadzeniu, pracująca dobrze w jednych warunkach, może zawieść w warunkach trudniejszych, jeśli trafi n. p. na ziemię zwięźlejszą, wymagającą silniejszego pokruszenia i dalszego odrzucenia ziemi wraz z kłębami, celem dokładniejszego ich oddzielenia. Do pewnego stopnia można się w takim wypadku ratować, zwiększając prędkość pochodu maszyny po roli. Jest to jednak środek, który wpłynie na końcowy efekt pracy jedynie w nieznacznym stopniu, gdyż kres temu kładzie szybkie przemęczenie koni. Stosowanie prędkości większej od normalnej, może mieć miejsce jedynie w wyjątkowych wypadkach i przez niedługi okres czasu. W ten sposób nie zostaje sprawa rozwiązana definitywnie.

W dostatecznym stopniu i w zupełnie prosty sposób rozwiązuje ją kopaczka Melichara, która dzięki sprytnie i pomysłowo zastosowanemu regulatorowi kąta ustawienia wideł roboczych, daje możność zbliżania kąta odrzucenia redliny do 45°. W ten sposób w niekorzystnych warunkach, kosztem szerszego rozrzucenia, uzyskujemy lepsze oddzielenie bulw od ziemi i możność pracowania kopaczką na różnych typach gleb i w różnych warunkach, bez potrzeby ucieczki do zwiększania prędkości chodu koni, przemęczania ich i kaleczenia ziemniaków. Przesunięcie regulatora o 33° odrzuciło ziemniaki nawet do 6 m. Prócz 2 skrajnych (ustawień) istnieją jeszcze dwa pośrednie ustawienia regulatora. Mamy wskutek tego możność, zależnie od warunków, odrzucania ziemniaków w granicach od 1,5 do 6 m. Jest to szczegół konstrukcyjny, na który należy i warto zwrócić uwagę.

Wydatność pracy kopaczek.

Ważną jest rzeczą móc ocenić dzienną wydatność pracy maszyny. Musimy przedewszystkiem wiedzieć jak wielkiej siły pociągowej będzie ona wymagała. Siłę pociągową mierzymy dynamografem i z tego uzyskujemy średni opór, jaki wypada do pokonania na jednego konia. Znając średni opór, mamy już wszystko co nam jest potrzebne. Wiemy, że opór, zmierzony dynamografem, który to opór nazwijmy przez W, musi być równy wypadkowej wszystkich sił działających na maszynę. Przy większej ilości sprzężonych koni, gdyby były równo dobrane i jeden nie przeszkadzał drugiemu, to i oraz $\left(\frac{W}{n}\right)$ dałby nam ilość pełnej siły pociągowej, przypadającej na jednego konia. Tymczasem koń daje z siebie tylko pewien procent tej siły, jaką mógłby rozwinąć, procent ten maleje ze wzrostem ilości koni w zaprzęgu, tak że możemy napisać ogólny wzór $\left(\frac{W}{n} \times \frac{100}{p}\right)$. Z taką siłą będzie ciągnął jeden koń w zaprzęgu. We wzorze tym; W-średni opór odczytany na dynamografie, n = ilość koni, a p = procent oddawanej przez konia siły. Mając wzór możemy zorjentować się, ile koni potrzeba do poruszenia danej maszyny. Ponieważ koń lekki pracuje z wysiłkiem 56,8 kg., a koń ciężki z wysiłkiem 70,2 kg., dlatego w próbowanych kopaczkach do zaprzęgu wypadnie użyć:

1) kopaczka Quegwera 4—5 koni ciężkich.
2) „ „ Melichara 3—4 „ „

Prof. Rühlman podaje procent efektywnej siły wypadającej na jednego konia w zaprzęgu następująco:

Ilość koni:	1	2	3	4	5	6
% p :	100	98	87	80	73	67.

Stosując te współczynniki do maszyny Quegwera pracującej w 4 konnym zaprzęgu otrzymamy

$$\left(\frac{340}{4} \times \frac{100}{80}\right) = 106,25 \text{ kg.}$$ natężenia przypadającego na jednego konia.

Dla kopaczki Melichara w tych samych warunkach 78 kg.

Podniesiono już poprzednio, że lekki koń pracuje z normalnym wysiłkiem 56.8 kg. a ciężki 70.2 kg więc dla kopaczki Quegwera zaprzęg 4 koni ciężkich jest niewystarczający. Przeciążenie koni wpłynie ujemnie na prędkość pochodu, która zmniejszy się wskutek osłabnięcia koni. Wystąpi to wybitnie przy założeniu 8 godzinnego dnia pracy. Wypada więc albo stosować 4 bardzo silne konie na zmianę albo dodać jeszcze dwa konie. Obciążenie jakie wypadło by na jednego konia przy szóstce zaprzęgniętych koni do kopaczki Quegwera równałoby się 84,44 kg. W kopaczce Melichara 4 konie śmiało podołają pracy, gdyż wypada na konia 78.44 kg.

W ten sposób obydwie kopaczki zbliżyłyby się do normalnych warunków pracy konia. Prędkość konia, z jaką będzie pracował w ciągu pracy przy danem obciążeniu, obliczymy podług wzoru Mascheka: $P = P_0\left(3 - \frac{v}{v_0} - \frac{t}{t_0}\right)$; P-jest to siła pociągowa przypadajaca na jednego konia, przy uwzględnieniu współczynnika Rühlmanna, obliczona z wzoru $\frac{W.100}{n.p}$ P_0 = normalny wysiłek konia, v = prędkość szukana, v_0 = prędkość pochodu koni w czasie próby, t = rzeczywisty czas pracy, t_0 = 8 godzinny dzień pracy.

Wstawiamy wartości: $106.25 = 70.2\left(3 - \frac{v}{117} - 1\right)$

(zakładamy, że koń pracuje 8 godzin). Po wykonaniu otrzymamy $v = 0{,}57$ m/s. W ten sposób według wzoru Mascheka możemy przeprowadzać najrozmaitsze kombinacje zaprzęgów końskich i wybierać te, które w danym wypadku i warunkach są najkorzystniejsze. Niżej podaje się tabelkę prędkości pochodu koni, przy 4 i 8 godzinnym dniu pracy, przy stosowaniu koni lekkich i ciężkich.

Nazwa maszyny	Ilość koni ciężkich	lekkich	Czas pracy	v w m/s
Kop. Quegwera	4	—	8	0,57
„ „	—	4	4	0,73
„ „	4	—	4	1,16
„ Melichara	2	—	8	0,21
„ „	2	—	4	0,80
„ „	—	4	8	0,72
„ „	4	—	4	1,61
„ „	—	4	4	1,17

Znając prędkość pochodu maszyny obliczymy czas potrzebny na wykopanie 1 ha. W tym celu zakładamy, że ziemniaki posadzono w rządkach oddalonych od siebie n. p. 60 cm. Będzie to szerokość robocza maszyny. Jeżeli pomnożymy ją przez prędkość *v*, z jaką się porusza maszyna po roli, otrzymamy przestrzeń, jaką obrabia maszyna w 1 sekundzie. Dzieląc przez iloczyn ten 10.000 m², otrzymujemy teorytyczny czas, w jakim maszyna wykopie ziemniaki na przestrzeni 1 ha. Dla poprzednich zestawień podaje się czas teoretyczny, potrzebny do wykopania 1 ha.

Nazwa maszyny	v w m/s.	czas teoretyczny.
Kop. Quegwera	0,57	8 godz. 7 min. 19 sek.
„ „	0,73	6 „ 20 „ 31 „
„ „	1,16	3 „ 59 „ 25 „
„ Melichara	0,21	21 „ 57 „ 45 „
„ „	0,80	5 „ 40 „ 43 „
„ „	0,72	6 „ 20 „ 31 „
„ „	1,61	2 „ 52 „ 31 „
„ „	1,17	3 „ 57 „ 25 „

Jest to czas teoretyczny. W praktyce będzie on nieco dłuższy, gdyż musimy pewną ilość czasu dodać na nieproduktywne objeżdżanie i nawracanie. Zależnie od kształtu pola i długości rządków musimy na tę stratę odtrącić 20%. Jeżeli przez T oznaczymy rzeczywisty czas pracy, a przez T^1 czas teoretyczny, to chcąc obliczyć czas rzeczywisty, musimy do teoretycznego dodać 20%. otrzymamy w ten sposób równanie $T = T^1 + 0{,}20T^1$ lub $^5/_4 T^1$. Na podstawie tego wzoru można dla każdej kopaczki przeliczyć czas teorytyczny na rzeczywisty. Mając obliczony czas rzeczywisty, potrzebny do wykopania 1 ha. znajdziemy przestrzeń, jaką obrobi maszyna w jednym dniu roboczym, jeśli czas 8 godzinny podzielimy przez rzeczywisty czas obróbki 1 ha. Z przestrzeni obrabianej dziennie dzieląc ją przez ilość koni pracujących w ciągu dnia przy maszynie, otrzymamy ilość efektywnych metrów kwadratowych przypadających na jednego konia w ciągu dnia. Tabelka umieszczona podaje obliczone daty dla poprzednich prędkości i ilości koni.

Maszyna	v w m/s	Czas rzecz. obr. 1 ha, zaokrąglony	Dzienna sprawność maszyny	Na 1 konia przypada m²
Kop. Queg.	0,57	9 godz. 45 m.	0,8876 ha	2219
„ „	0,73	7 „ 37 „	1,1411 „	1426
„ „	1,16	4 „ 47 „	1,9934 „	2491
„ Melich.	0,21	26 „ 27 „	0,3076 „	769
„ „	0,80	6 „ 57 „	1,3298 „	3324
„ „	0,72	7 „ 43 „	1,1409 „	2852
„ „	1,61	3 „ 27 „	2,6600 „	3325
„ „	1,17	4 „ 45 „	1,9937 „	2492

Cyfry powyższe, na co należy zwrócić uwagę, odnoszą się do pewnych i najniekorzystniejszych warunków ukształtowania pola i odpowiedniego sprzężaju. Mając jednak dostatecznie silne konie, można się orjentować według nich, jak skutecznie zwiększyć ilość wykonywanej pracy przez wprowadzenie większej prędkości lub silniejszego konia. Wskazują one nadto o ile kopaczka Melichara przewyższa kopaczkę Quegwera i jest od niej lepsza.

Po ukończeniu prób dynamograficznych, przeprowadzono drugą próbę z kopaczkami. Tym razem szło o skonstatowanie, czy potrafią one pracować w trudniejszych warunkach mianowicie wówczas, gdy nie wyrwiemy poprzednio naci ziemniaczanej. Długość naci wahała się od 43 do 86 cm. Średnia arytmetyczna z 72 dokonanych pomiarów wyniosła 62 cm. Stopień zeschnięcia, prawie na każdym rządku był inny, wymienianie więc wyników z dokonanych spostrzeżeń nie jest potrzebne i w niczem nie wpłynie na ostateczny rezultat. Wystarczy jedynie ogólnie powiedzieć, że około 3/4 łętów na polu było zeschniętych, a pozostała 1/4 przedstawiała rozwój wegetacyjny od więdnących, aż do zupełnie zielonych. Nie były one skupione w jednym miejscu, lecz porozmieszczane były po całem polu. W czasie tej dłuższej próby, obydwie kopaczki zupełnie dobrze pokonywały trudniejsze warunki pracy, ich wyrzutnie nie owijały się nacią, jednakowoż wykonywanie roboty było nieco gorsze, gdyż łęty przykrywały ziemniaki i utrudniały ich zbieranie. Po ukończeniu tych prób pozostawiono kopaczkę Melichara zarządowi gospodarstwa doświadczalnego U. J. w Mydlnikach, gdzie pracowała do końca kopania ziemniaków bez zarzutu.

Nie mniej interesująca jest kwestja, czy kopanie maszynowe wpływa ujemnie na przechowywanie ziemniaków przez zimę, a jeżeli tak, to w jakim stopniu? Dotychczasowe próby przechowywania ziemniaków przeprowadzano w ten sposób, że pewną ilość bulw wsypywano do worka, przechowywano w piwnicy, a następnie po pewnym czasie kontrolowano ilość zepsutych. Spostrzeżenia te nie są miarodajne dla normalnego przechowywania ziemniaków t. j. w kopcach. Z tego powodu postanowiono również zbadać, o ile kopanie maszynowe wpływa ujemnie na przechowywanie ziemniaków. Próbę analogiczną przeprowadził w r. 1910 Prof. Dr. Gołogórski, po ukończeniu odbywającego się wówczas w Mydlnikach konkursu kopaczek do ziemniaków, przechowując w kopcach po 100 kg. ziemniaków od każdej maszyny i kopania motykami. Ostatnio zakopcowano ziemniaki wykopane w czasie prób dynamometrycznych. By dać im możliwie równomierne warunki, złożono je w osobnych kopczykach. W kopcach przechowujących ziemniaki kopane maszynowo, znalazły się jedynie ziemniaki wykopane maszynami i wydobyte przez bronę. Ziemniaki otrzymane przy kontrolnem przekopywaniu działek za maszynami odrzucono, gdyż były one inaczej uzyskane. W kopcu z ziemniakami wykopanemi ręcznie, znalazły się bulwy z pierwszego i drugiego kopania.

Na wiosnę dnia 17 kwietnia odkryto kopce. Ziemniaki starannie przebrano i posortowano na: dobre, przecięte, nadpsutę i zgniłe. W pierwszym rzędzie należało ustalić normalny ubytek na wadze wskutek parowania, oddechania i t. d. W przeprowadzonem doświadczeniu wynosi on 8,51 kg. Wobec tego musimy przyjąć, że każde 100 kg zakopcowanych ziemniaków będzie ważyło 91,49 kg. Do tej ilości musimy zredukować wszystkie wydobyte

z kopców ziemniaki, a więc i zgniłe. Celem możności porównania podajemy również analogiczne daty uzyskane w roku 1910.

Kop.	Dobre kg.	Przecięte kg.	Zgniłe kg.	Razem kg.	Strata na wadze %
Quegwera	86,8	1,8	2,9	91,5	8,5
Kop. Aleksandra	88 —	1,1	2 —	91,1	8,9
Ręcznie kopane	86,4	5,4	1,2	92 —	8 —

Ilości poprzednie przeliczone jako procenty wagi zredukowanej.

	Dobre %	Przecięte %	Zgniłe %	Zdrowe %
Kop. Quegwera	95	1,9	3,1	96,9
„ Aleksandra	96,6	1,2	2,2	97,8
Ręcznie kopane	92,8	5,9	1,3	92,8

Wyniki, ostatniego doświadczenia.

	Uzyskano przy kopaniu kg.	Zakopcowano kg	Wydobyto kg.	Normalny ubytek %.	Sredni ubytek w %
Kop. Quegwera.	413	326	298,7	8,37	8,51
Kop. Melichara.	400	352	322 -	8,52	
Kop. ręczne.	409	409	373,7	8,63	

W wydobytych z kopca było:

	Dobre kg.	Przecięte kg.	Nadpsute kg.	Zgniłe kg.
Kop. Quegwera.	256,7	10,2	26,7	5,3
„ Melichara.	305,2	6,3	8,5	2—
„ ręczne.	305 —	58,5	7,2	3— —

W odniesieniu do wagi zredukowanej otrzymujemy następujące ilości w %.

Kop.	Waga zred.	Dobre.	Przecięte.	Nadpsute.	Zgniłe.	Zdrowe.
Queg.	298,7 kg.	85,88%	3,41%	8,94%	1,77%	89,29%
Kop. Melich.	322 — „	94,78 „	1,96 „	2.64 „	0,62 „	96,74 ,
Kop. ręcznie	373,7 „	81,62 „	15,65 „	1,92 „	0,81 „	97,27 „

Z powyższych zestawień wybitnie rzuca się w oczy to, że maszyna kraje mniej ziemniaków, niż ludzie motykami. Ilość ziemniaków przeciętych przy kopaniu ręcznem jest stanowczo za wysoka. Przyczyna tego tkwi w głębokości posadzenia, a nadto w tem, że w kopcu tym znalazły się ziemniaki i z powtórnego przekopania pola. Przy tej czynności % kaleczonych był większy, niż przy kopaniu pierwszem. Mimo to jednak ilość przeciętych ziemniaków przez maszynę będzie zawsze mniejsza, zwłaszcza jeżeli odpowiednio ustawimy redlicę i równo prowadzimy maszynę, to ilość ta może spaść do zera. Przedewszystkiem interesują nas daty odnoszące się do ilości zgniłych kartofli. Najwięcej zgniło po kopaczce Quegwera, następnie ręcznie kopanych, a najmniej po kopaczce Melichara. Należy zwrócić uwagę na ziemniaki oznaczone jako nadpsute. Zależnie jak kto uważa, można je po otwarciu kopca skarmić albo przerobić na spirytus, albo też rozumować, że gdyby kopiec później został otwarty, to one uległyby zgniciu. Jeżeli będziemy je uważali za użyteczne, to o tyle zwiększy się procent zdrowych, przyczem należy wziąć pod uwagę zmniejszoną ich wartość, wskutek nadpsucia, a jeżeli za zepsute, to o tyle wzrośnie procent zgniłych. Daty z ostatniego doświadczenia zbliżone są do uzyskanych w r. 1910. Ogólnie można powiedzieć, że kopaczka Melichara pracowała nawet lepiej od robotników, a ziemniaki przez nią wykopane, nie ulegają gniciu w większym stopniu, niż kopane motykami.

Kraków dnia 22 czerwca 1926.

Inż. Michał Wójcicki.

MŁOCARNIE.

(Ciąg dalszy).

Analiza pracy poszczególnych części składowych młocarni.

Bęben wybija i wyciera ziarna z kłosów. Charakter jego pracy wymaga dużej szybkości obwodowej powierzchni, która jest jednocześnie powierzchnią roboczą.

Wobec zmiennego charakteru oporów stwarzanych przez nierównomierne podawanie omłacanego zboża i różnego jego stanu, pożądana jest duża waga bębna, zwłaszcza powierzchni obwodowej, gdyż przy tym warunku bęben pracuje równomiernie nie zmieniając swej szybkości przy zmiennych oporach.

Duża szybkość obwodowa i znaczna waga bębna wymagają bardzo dokładnego wyważenia bębna gdyż w przeciwnym razie bęben „bije“, rozbija panewki łożysk i wywołuje drgania młocarni.

Przy wyważeniu bębnów, zwłaszcza dla młocarni parowych, nie należy ograniczać się do otrzymania bewzględnej równowagi względem osi x—x (Fig. I-a) lecz również takowa musi być osiągnięta i względem osi y—y

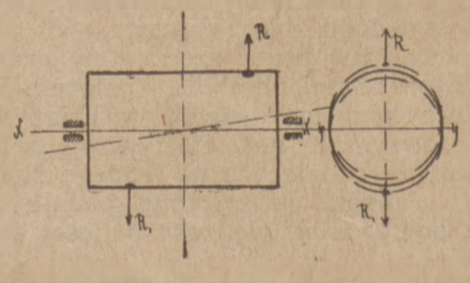


Fig. I-a.

Zwykle przy wyważaniu bębna sposobami, normalnie przyjętemi i wskazywanemi we wszystkich podręcznikach—powyższe żądanie nie uwzględnia się, wobec czego nie wykluczonem jest, że pomimo pozornego wyważenia bębna, ciężary poszczególne bębna są w ten sposób rozłożone, że przy ruchu obrotowym bębna stwarzają się siły odśrodkowe R i R_1 (Fig. I-a).

Siły odśrodkowe R i $R_1 = \frac{I. \omega^2}{2}$ (I moment bez-

władności, ω szybkość obwodowa) wytwarzają momenty obracające bęben około osi y — y.

Momenty te wobec znacznej szybkości obwodowej bębna (średnio. 30 mt. sec.), nawet przy małej wadze R posiadają duże znaczenie, starają się powrócić bęben około osi y—y i powodują drgania młocarni.

Dla stwierdzenia obecności tych sił i dla dokładnego wyważenia bębna, należy stosować przyrządy, używane do wyważania wirników szybkobieżnych maszyn elektrycznych i turbin parowych. Najprostszy z tych sposobów, wyobrażony na Fig. II-iej, polega na tem, że bęben oparty na łożyskach B obraca się około osi x — x, po nadaniu mu pewnej szybkości łożyska B luzują się, usunięciem klinów A; przy dobrem wyważeniu bębna oś x — x pod działaniem lekkiego naciągnięcia sprężyn i tarcia łożysk w prowadzeniach zachowuje swoją pozycję; przy niedokładnem wyważeniu bębna i przy obracaniu go łożyska poruszają się. Szybkość obracania bębna przy próbach stopniowo zwiększa się

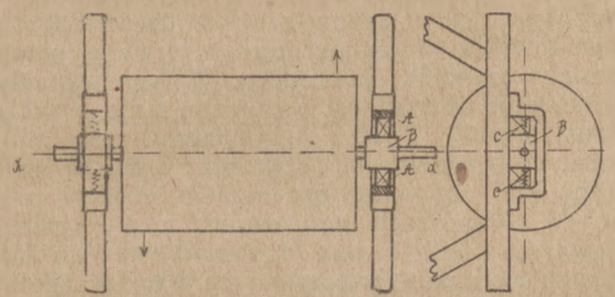


Fig. II-a.

Przy poruszaniu się bębna należy kredą zrobić znak na wale w momencie największego odchylenia, co daje wskazówkę, w której części bębna znajdują się nadwagi.

Sposób ten jest bardzo mozolnym i dla przyśpieszenia otrzymania rezultatu należy najpierw wyważyć bęben zwykłym sposobem „na nożach" po czem dopiero szukać niedokładności opisanym sposobem.

Wytrząsacze — wydzielają ze słomy plewy, ziarna i zgoniny i wyrzucają słomę nazewnątrz młocarni, mają zwrotne ruchy, którémi podrzucają omłócone zboże i przesuwają go w kierunku wyjścia. W młocarniach używanych u nas najczęściej spotykają się wytrząsacze klawiszowe, napędzane jednym lub dwoma wałami kolanowemi.

Układ dwóch wałów daje możność stosowania dłuższych wytrząsaczy, lecz wymaga bardzo dokładnego wykonania wałów, kolana koniecznie muszą być rozstawione w różnych płaszczyznach; zboże przy tem układzie na całej swej drodze opisuje jednakową trajektorję, którą posiada teoretycznie kształt linji falistej wskazanej na Fig. III-ej.

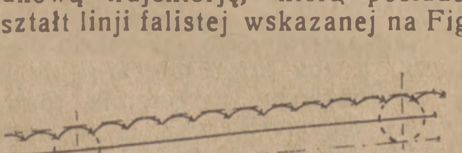


Fig. III-a.

Wysokość fali przy czterech kolanach rozstawionych na 90° wynosi r — r. cos 45°, długość poszczególnych fal przy jednym obrocie wału r. $\sqrt{2}$ (r — promień kolana). Chociaż w ostatnich czasach przeważnie stosuje się ten układ, zwłaszcza w dużych parowych młocarniach, nie można uważać go za racjonalny. gdyż daje niedość energiczne wytrząsanie zboża w porównaniu z układem jednowałowym.

Przy stosowaniu jednego wału — wał, jako działający niezależnie, nie wymaga nadzwyczajnej dokładności, a także nie potrzebuje być wygiętym w dwóch płaszczyznach i może być płaskim.

W stosunku do bębna wał może się znajdować pośrodku klawiszy lub, na jednym z końców, drugi koniec zawieszony bywa na sprężynie lub na wahającym się drążku.

Wymłócone zboże opisuje trajektorję wskazaną na fig. IV-ej.

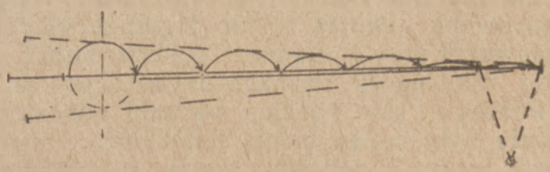


Fig. IV-ta.

Wysokość fali jest zmienna i w miejscu przymocowania wału równa się r (promień kolana wału), na końcu w miejscu podwieszenia wytrząsaczy jest minimalną i teoretycznie może być przyjęta za O.

Długość fali przy jednym obrocie wału równa się 2 r. Szybkość posuwania się słomy w tym wypadku jest większa niż przy dwóch wałach; wstrząsanie energiczniejsze zwłaszcza w miejscu przymocowania wytrząsaczy do wału w miarę oddalania się zmniejsza się i zamienia na posuwanie.

Podane wyżej teoretyczne trajektorje nie można przyjmować jako ścisłe drogi wykonywane przez zboże przy przejściu po wytrząsaczach, gdyż wobec znacznej szybkości wytrząsaczy w najwyższym punkcie, słoma otrzymuje przyśpieszenie i oddziela się, wyprzedzając ruch klawiszy wytrząsacza. Określony charakter ruchu jednak jest dostatecznym dla orjentacji i porównania.

Przy dość szybkich obrotach wytrząsaczy i zwrotnym ruchu powstają siły bezwładności mas, które mają wpływ na młocarnie; siły te zależą od ilości kolan, wagi poszczególnych części wytrząsaczy no i od ilości słomy znajdującej się na wytrząsaczach.

Rozpatrzymy tu 2 najczęściej w praktyce spotykane wypadki.

Cztery kolana fig. V-a a.

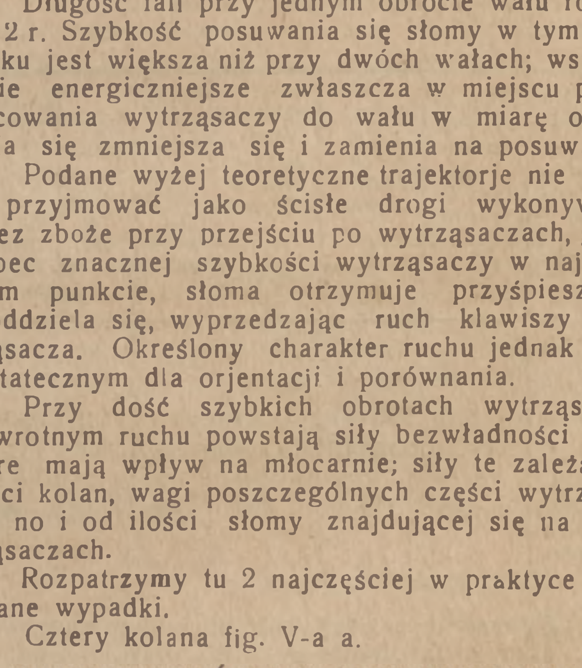


Fig. V-ta.

Siły bezwładności powstające przy zwrotnym ruchu wytrząsaczy stwarzają parę sił (2P — 2P),

moment których powoduje poprzeczne wahania młocarni. Teoretycznie rozumując można by było wpływ tych sił zrównoważyć zamieszczając na końcach wałów dwie odpowiednio obliczone przeciwwagi, które wytwarzały by moment działający w przeciwnym kierunku.

Pięciokolanowy wał (Fig. V-a b) pracując przy równych masach wszystkich pięciu klawiszy wytwarza siłę bezwładności wynikającą z różnicy wagi 2-ch i 3-ch klawiszy. Siła ta wywołuje podłóżne wahania młocarni i jest proporcjonalna różnicy 3P – 2Q.

Dla zrównoważenia działania tej siły można konstruując klawisze nadawać im różne wagi w ten sposób by 3P=2Q, lub nakładać na obwodzie kół napędzających wytrząsacze odpowiednie ciężary.

K. R.

Rozwój i organizacja spółek młocarnianych w stanie Illinois Ameryki Północnej.

(dalszy ciąg)

Zmiany ilości użytej na 100 buszli robocizny spowodowane wskutek różnic organizacyjnych dały się zauważyć przy dokładnem obserwowaniu młocki w 1921 roku na 62 farmach używających młocarń 36″. Ponieważ stan zboża i warunki atmosferyczne wszędzie były mniej więcej jednakowe, różnica robocizny wskutek pogody i wymiaru młocarni została z obserwacji wyeliminowana. Wszystkie farmy za wyjątkiem jednej stosowały ręczne ładowanie na wozy snopów widłami.

Dane z 62 farm zostały ułożone podług ilości godzin robocizny użytej przy młocce na 100 buszli.

Tablica VIII. Stosunek różnych czynników do ilości robocizny użytej w czasie młocki owsa w 1921 r.

Ilość godzin pracy człowieka na omłócone		Przeciętna ilość omłóconego owsa na godzinę		Przeciętna wydajność owsa		Przeciętna odległość z pola do młocarni		Ilość ludzi ładujących widłami snopy na wozy	Ilość dowożących snopy do młocarni	Całkowita ilość ludzi obsługujących młocarnię	Ilość farm w grupie.
100 busz.	100 q	buszli	q	busz z akra	q z hektara	rodów [1])	klm.				
8,0	42,0	292	55	34,6	16,3	123	0,619	5,4	9,4	23,0	16
10,1	53,1	264	50	32,9	15,5	139	0,70	6,3	10,2	26,3	16
11,9	62.6	216	41	30,3	14,2	133	0,67	6,2	9,8	25,3	16
15,0	79,0	166	31	28,5	13,4	104	0,524	6,0	9,3	24,5	14
współczynnik współzależności		—0,82		—0,19		—0,14		0,15	0,02	0,099	

[1]) Rod = 5,0292 mtr.

Zależność między różnemi czynnikami i czasem użytym na omłócenie 100 buszli owsa jest wykazana przez współczynnik współzależności. (Współzależność pozytywna kompletna daje współczynnik + 1, odwrotnie współzależność negatywna daje współczynnik — 1; brak zależności wyraża się współczynnikiem O).

Współczynnik współzależności między ilością buszli omłóconych na godzinę i ilością godzin pracy człowieka na 100 buszli jest —0,82. To znaczy, że wykorzystanie pracy wzrasta, gdy wzrasta omłót na godzinę. Zagadnienie może być rozpatrywane w ten sposób, czy omłót w wielu wypadkach nie był niski jedynie dlatego, że obsługa młocarni niedość usilnie pracowała, przez co wydajność młocarni nie była należycie wykorzystana. Doświadczenie jednak i obserwacja młocki wskazują, że we wszystkich wypadkach, gdy farmerzy wymieniają między sobą pracę, robotnicy pracują dostatecznie wydajnie, dowożąc do młocarni zboże w ilości, wystarczającej do otrzymania maximum ziarna. Gdy pogoda jest sprzyjająca i zboże sypie dobrze, niski omłót przypisać należy prawie zawsze niedomaganiom kierownictwa kompletu młocarnianego. Niedbałość przy zaopatrzeniu w części zapasowe spowodowywa niejednokrotnie przerwy wynikające wskutek częstych uszkodzeń. W tych wypadkach próżnowanie obsługi jest wynikiem, a nie przyczyną niedostatecznej ilości otrzymanego przy młocce ziarna, co w zupełności potwierdza i dalsza analiza tablicy VIII. Badanie organizacji obsługi na farmach w 40 spółkach młocarnianych wykazało, że przeważnie nie była ona dopasowywana do różnorodnych warunków napotykanych w poszczególnych farmach.

Zazwyczaj obsługę organizowano staraniem farmy mającej najdalszą odległość między młocarnią a polem, lub między młocarnią a elewatorem zbożowym. W większości wypadków pozostawała ona bez zmian w innych farmach, pewna więc ilość pracy była stracona na czekanie lub niewyzyskanie szybkości dowozu snopów, względnie odtransportowywania ziarna. Tym najpewniej tłómaczy się, dlaczego współzależność jest tak nieznaczna między wydajnością z akra, odległością z pola i organizacją obsługi, a czasem zużytym na młockę. Dopasowanie ilości robotników do lokalnych warunków farmy może dać znaczne oszczędności pracy przy młocce, właściwe zaś wzory mogą być zaczerpnięte ze sprawozdań spółek, które posiadały dobrą organizację obsługi.

Przybliżony podział czasu, potrzebnego do wykonania czynności związanych z dowozem snopów z pola do młocarni, wskazany jest w tablicy IX. Pierwsza kolumna zawiera przeciętne ilości czasu z 62 farm; druga i trzecia kolumny — dobre wzory czasu, druga przy ręcznem ładowaniu snopów widłami, trzecia—przy użyciu podawaczy koszykowych do ładowania snopów.

Wyładowanie snopów odbywało się przy młocarniach 36″ z obu stron młocarni, w każde więc 20 minut otrzymywano przeciętnie (patrz kolumnę 1 tablicy IX) 80 buszli owsa, a w ciągu godziny dałoby to 240 buszli. Wobec jednak przerw półminutowych między wozami, otrzymano w rzeczywistości 235 buszli.

Ilość omłotu w kolumnie 2-ej jest przeciętną z 19 farm, które omłóciły największą ilość buszli na godzinę.

Tablica IX. Przeciętny czas użyty na dowożenie snopów owsa z pola i podanie ich na młocarnię, oraz porównanie go z dobremi wzorami.

	Przeciętne otrzymane z 62 farm, używających młocarń 36″ 1	DOBRE WZORY Przy ręcznem ładowaniu snopów na wozy 2	Przy zastosowaniu do ładowania wozów podawaczy koszyków do snopów 3
Odległość od młocarni do pola . . .	125 rod'ów=0,63 km	125 rod'ów=0,63 km.	125 rod'ów=0,63 km.
Ilość ziarna z jednego woza.	40 buszli=7,6 q.	40 buszli=7,6 q.	30 buszli=5,7 q.
Ilość owsa omłócon. w ciągu godziny .	295 „ =45 q.	300 buszli=57 q.	300 buszli=57 q.
Czas użyty:			
1) na wyładowanie snopów przy młoc.	20 minut	16 minut	12 minut
2) na przejazd z pola i z powrotem . .	18 „	18 „	18 „
3) na ładowanie snopów na wóz w polu .	30 „	30 „	30 „
4) na czekanie lub wypoczynek . . .	31 „	6 „	6 „
Całkowity czas na pełny jeden obrót .	99 minut	70 minut	66 minut
Ilość ludzi do wożenia snopów, użytych lub potrzebnych	9,67	9	11
Ilość ludzi do ładowania snopów, użytych lub potrzebnych	6	5	—
Całkowita ilość ludzi, zatrudnionych przy ładowaniu i zwózce owsa	15,67	14	11
Ilość godzin pracy człowieka na omłócenie (100 buszli owsa	6,7 godzin	4,7 godzin	3,7 godzin
Ilość godzin pracy człowieka na omłócenie (100 q. owsa	34,8 godzin	24,7 godzin	19,5 godzin

Stosowanie podawaczy koszykowych jest bardzo korzystne, gdyż one zaoszczędzają pracę. Podawacze takie były używane z powodzeniem w 15 farmach, gdyż one pozwalają na wyeliminowanie znacznej ilości ciężkiej pracy ludzi, ładujących snopy. Ponieważ robotnicy zajęci ładowaniem muszą pracować bez przerwy, więc siły ich się wyczerpują, gdy przy użyciu podawaczy koszykowych, po pracy ładowania, wymagającej dużego wysiłku, robotnik wypoczywa w czasie przejazdu.

Ilość robotników zatrudnionych przy wożeniu snopów mogłaby uledz zmniejszeniu, gdyby odległość od młocarni do pola była mniejsza. Proste obliczenie wykazuje, że przy zmniejszeniu tej odległości do 72 rod'ów = 0,362 klm. można zmniejszyć o jednego ilość zatrudnionych przy zwożeniu snopów robotników (patrz kolumna 2 tablicy IX), a przy użyciu podawaczy koszykowych zmniejszenie odległości do 85 rod'ów = 0,427 klm., pozwala już na zaoszczędzenie pracy jednego człowieka (kolumna 3 tablica IX).

Odwózka ziarna do elewatora lub śpichlerza winna być tak zorganizowana, aby ilość ludzi i wozów była dobrana odpowiednio do odległości młocarni od elewatora. Przy omłocie na godzinę 300 buszli = 57 q. owsa i odległości od elewatora lub śpichlerza około $^1/_4$ mili = 0,4 klm. wystarczy 3-ch ludzi do wożenia ziarna, przy odległości około pół mili = 0,8 klm. — 4-ch ludzi. Zwiększenie odległości o dalsze pół mili wymaga dodatkowo pracy 1-go człowieka.

Przy odległości, wynoszącej 2 mile=3,2 klm., czas użyty na wożenie ziarna przedstawia się jak następuje:

załadowanie	18 minut
odwózka i powrót	80 „
wyładowanie i czekanie	22 „
razem	120 minut

czyli dwie godziny, przy ładunku 90 buszli owsa = około 17 q. na wóz, otrzymamy $6^2/_3$ ludzi potrzebnych do wożenia ziarna. Oznacza to, że potrzeba do wożenia 7-iu ludzi.

Przeciętne ilości ludzi, użytych do wożenia ziarna dla 62 farm były: do śpichlerza — 1,88, do elewatora — 4,6, czyli razem 6,48 ludzi. Przeciętna odległość do elewatora wynosiła 2,27 mil=3,66 klm. Przy odległości $2^1/_4$ mil. na jednej z farm 6-iu ludzi w zupełności wystarczyło do odwożenia ziarna.

Reasumując podane wyżej wydajności młocarń i zapotrzebowania robocizny, możemy przyjąć na godzinę pracy 36″ młocarni przy 300 buszlach godzinowego omłotu owsa, dobrem kierownictwie, sprzyjającej pogodzie, zastosowaniu podawaczy koszykowych i odległości $2^1/_4$ mil do elewatora zbożowego:

	ilość ludzi	Godzin pracy człow.	Godzin pracy konia
Wożenie snopów	10	10	20
Wożenie ziarna	6	6	12
Elewator-stertnik (jeżeli był użyty)	1	—	—
Scooper (jeżeli był użyty)	1	1	—
Razem	18	18	32
Czas na 100 buszli		6	$10^2/_8$
Czas na 100 q.		31,6	56,0

Przy użyciu młocarni 20 — 24″, której wydajność na godzinę wyniesie około 150 buszli=29 q., powyższe ilości ludzi i koni można podzielić przez 2 z wyjątkiem tych pozycji, które mają liczby nie parzyste. Tym sposobem otrzymamy te same ilości robocizny odniesione do 100 buszli, co i przy młocarni 36″.

Z powyższych danych można było stwierdzić, że nie daje korzyści oszczędność robocizny, którą przypisać można wymiarowi młocarni. Porównanie robocizny jest dość trudne, gdyż farmy używające dużych młocarń (32″ do 44″) ręcznie ładowały snopy na wozy. Te zaś, które używały małych młocarń (20″ do 28″) używały podawaczy koszykowych do ładowania snopów.

W tablicy X zestawione są dane, otrzymane z farm używających młocarń dużych, przy ręcznem ładowaniu snopów na wozy, i z farm używających młocarń małych i dużych, lecz nie stosujących ręcznego ładowania.

Tablica X. Porównanie ilości robocizny użytej przy młocce owsa dużemi i małemi młocarniami.

	Młocarnie 32″ do 44″ przy których ręcznie ładowano snopy na wozy		Młocarnie 20″ do 28″ przy których nie stosow. ręcznego ładow. snop. na wozy		Młocarnie 32″ do 44″ przy których nie stosow. ręcznego ładow. snop. na wozy	
Ilość farm	97		15		22	
	100 buszli	100 q.	100 buszli	100 q.	100 buszli	100 q.
Godzin pracy człowieka						
na dowożenie snopów do młocarni	7,0	36,8	5,0	26,3	5.0	26,3
na wykon. wszystkich innnych czynności	4,2	22,1	5,3	27,8	4,3	22,6
Godzin pracy konia:						
na dowożenie snopów do młocarni	8,8	46,3	10,0	52,6	10,0	52,6
na wykonanie wszystkich innych czynności	6,1	32,1	8,3	43,6	6,8	35,8
Procentowy stosunek czasu użytego na dowożenie snopów do młocarni						
godzin pracy człowieka	100%		71,4%		71,4%	
godzin pracy konia	100%		113,6%		113%	

Farmy, które nie stosowały ręcznego ładowania snopów na wozy zaoszczędziły pracy ludzkiej 28,6% (kolumny 2 i 3 tablicy X), natomiast spotrzebowały o 13,6% więcej pracy koni. Na wykonanie wszystkich innych czynności małe młocarnie wymagają więcej pracy, niż duże. Wynikło to stąd, że odstawą ziarna było zatrudnionych ludzi i koni przy małych młocarniach blizko $^3/_4$ ilości zatrudnionych przy dużych, gdy omłot ziarna wynosił tylko $^1/_2$. Były też przy małych młocarniach dłuższe oczekiwania i ładowania, niż przy dużych.

W czasie młocki użyto opału przy dużych młocarniach, poruszanych przeważnie silnikami parowemi, 110 funtów na 100 buszli omłóconego owsa (262 kg. na 100 q), przy małych zaś młocarniach poruszanych ciągówkami spalinowemi 2,15 galonów opału płynnego na 100 buszli omłóconego owsa (42,7 litrów na 100 q.). Wniosek stąd, że wybór między dużą i małą młocarnią musi być zrobiony na podstawie innych czynników niż oszczędność robocizny i opału.

Za dużą młocarnią 36″ przemawia, że:

1) Cena jej jest w przybliżeniu o 50% procent wyższą od małej 22″, gdy wydajność na godzinę jest dwukrotnie większa;

2) Duża młocarnia wymaga w stosunku do powierzchni, z której zboże może ona omłócić, ½ tego personelu technicznego, jaki jest potrzebny przy małej młocarni.

Na korzyść małej młocarni można odnieść, że:

1) Można do poruszania jej zastosować małą ciągówkę spalinową, która poza młocką byłaby używana do innych robót i tym sposobem koszt siły będzie znacznie niższy, niż przy dużych młocarniach, poruszanych dużemi ciągówkami spalinowemi lub parowemi przeważnie tylko do młocki używanemi.

2) Podawanie snopów z jednej strony młocarni pozwala na takie jej ustawienie, aby dowożący snopy i odwożący ziarno mogli pracować pod wiatrem, i bez kurzu.

3) Daje ona pewną oszczędność czasu robotników zdążających do pracy i powracających do domów.

4) Łatwiej jest farmerowi dostarczyć pożywienia 10 — 15 ludziom obsługi młocarni, niż 20 — 30.

Bez wątpienia, że raptowne zwiększenie użycia małych młocarń było wywołane w znacznej mierze wyżej wymienionemi ich przewagami. I chociaż w przyszłości zwiększenie ich nie będzie tak mocne, jak to miało miejsce w czasie wojny, to jednak trzeba przypuszczać, że w dalszym ciągu stosunek małych młocarń do dużych będzie się zmieniać na korzyść pierwszych, szczególnie tam, gdzie małe ciągówki znajdują zastosowanie.

Wymiana pracy między członkami spółek młocarnianych odbywa się na podstawie obowiązku dostarczenia 1 człowieka i furmanki na każde 40 akrów (16 ha.) zboża. Kto posiada więcej niż 40 akrów, lecz mniej niż 80 akrów zboża dostarcza sam lub łącznie z drugim farmerem 1 człowieka ponadto. Posiadacz 80 akrów zboża dostarcza 2 ludzi. Ponieważ farmy niezawsze posiadają powierzchnie zbóż krotne 40 akrów, powstają duże różnice pomiędzy pracą otrzymaną a daną spółce, które winny być obliczone bądź na podstawie ilości omłóconego ziarna, bądź na podstawie powierzchni pól, z których zboże było omłócone, bądź wreszcie na podstawie godzin lub dni pracy.

Wartość każdego z tych 3 sposobów może być oceniona przez porównanie ich przy obliczaniu różnic pracy otrzymanych w jednej z typowych spółek której członkowie mieli różne powierzchnie zbóż i wydajność z akra nie była jednakowa.

Wzajemny rozrachunek między udziałowcami spółki może być uskuteczniony na podstawie: a) ilości omłóconego ziarna, b) powierzchni pola z której zboże zostało omłócone, lub c) czasu użytego na młockę.

Rozrachunek na podstawie ilości omłóconego zboża przeprowadza się w sposób następujący: cała ilość owsa podług tablicy XI 15407 buszli = 2933 q. została omłócona przy obsłudze składającej się z 12 ludzi w ciągu 148 godzin, na jednego więc człowieka wypada owsa 1284 buszli = 244 q. Udziałowiec, który dostarczył 1 robotnika musi dopłacić spółce, o ile omłót jego przekracza 244 q. owsa lub jego równowartości w innym ziarnie, i odwrotnie spółka musi zapłacić jemu, o ile omłót jest mniejszy niż 244 q. owsa. Przy 2 robotnikach dostarczonych spółce udziałowiec ma prawo do omłó-

Tablica XI. Dane użyte za podstawę do obliczeń różnic pracy w jednej ze spółek stanu Illinois w 1921 r.

Nazwisko farmera	Powierzchnia omłóconego owsa		Wydajność		Omłócono owsa[1])		Ilość dostarczonych robotników	Czas trwania młocki godzin
	akrów	hent	buszli z akra	q z ha.	buszli	q		
A	40	16,3	36,9	17,3	1476	281	1	16
B	46	18,6	46,1	21,7	2121	405	1	22
C	25	10,1	29,6	13,9	741	141	1	8
D	90	36,4	49,0	23,—	4413	840	2	46
E	57	23	27,0	12,7	1536	292	1	14
F	65	26,2	31,1	14,6	2020	384	2	
G	60	24,2	28,3	13,3	1700	324	2	14
H	43	17,4	32,6	15,3	1400	266	2	13
Razem	426	172,2	—	—	15407	2933	12	148
Omłót na 1 robotnika.					1284	244		

cenia 488 q. owsa, powyżej tej ilości spółka pobiera opłatę, poniżej — sama dopłaca. Licząc płacę robotnika po dol. 0,25 na godzinę, otrzymamy wartość pracy 12 ludzi w ciągu 148 godzin (1776 godzin pracy ludzkiej po dol. 0,25) dol. 444. W odniesieniu do 100 omłóconych buszli daje to dol. 2.88, a do 100 q. — dol. 15.25. Na tej podstawie zrobione jest obliczenie w tablicy XII.

Tablica XII. Rozrachunek za robociznę przy młocce na podstawie ilości omłóconego ziarna.

Nazwisko farmera	Omłócono owsa		Ilość dostarczonych robotników	Omłócono owsa powyżej przeciętnej		Omłócono owsa poniżej przeciętnej		Należność spółce licząc po dol. 2,88 za 100 bu. =15,25 za 100 q	Należność od spółki licząc po dol. 2,88 za 100 bu. = dol. 15,25 za 100 q
	buszli	q		buszli	q	buszli	q		
A	1476	280	1	192	36,4	—	—	5,53	—
B	2121	404	1	837	159,3	—	—	24,11	—
C	741	142	1	—	—	543	103	—	15,64
D	4413	840	2	1845	350	—		53,14	—
E	1536	292	1	252	48,3	—		7,26	—
F	2020	384	2	—	—	548	104	—	15,78
G	1700	323	2	—	—	868	165	—	25,00
H	1400	266	2	—	—	1167	222	—	33,61
Razem	15407	2931	12	3126	594	3126	594	90,04	90,03

Z tablicy widzimy, że farmerzy A, B, D i E winni dopłacić spółce za pracę robotników przy młocce, farmerzy zaś C, F, G i H otrzymali od spółki za nadwyżki pracy należne im kwoty dolarów.

D. c. n. *W. Błażejowski.*

KRONIKA.

Próby żniwiarek-wiązałek we Fr ncji. Izba zrzeszenia francuskich konstruktorow maszyn rolniczych zorganizowała w ciągu lipca b. r. pod egidą Urzędu rolniczego departamentu Eure-et-Loir w okolicach miasta Chartres parodniowe próby żniwiarek- wiązałek francuskiego wyrobu, poruszanych również francuskiemi ciągówkami. Prócz tego odbyły się próby takichże żniwiarek-wiązałek do zaprzęgu konnego. Pokaz miał na celu poparcie produkcji krajowej. Udział w nim przyjęły firmy: Bracia Amouroux z Tuluzy, Zakłady Dolle w Vesoul (Haute-Saône,) Tow. La France z Paryża. Ciągówki były dostarczone przez firmy Sté Austin i firmę Mistral, obie z Paryża.

Wspólna komisja do spraw budowy maszyn rolniczych powstała za inicjatywą trzech wielkich fabryk budowy maszyn rolniczych w Niemczech: Dehne (Halberstadt), Rud. Sack (Lipsk) i Siedersleben (Bernburg). Zadaniem komisji będzie ustalenie ważnych wytycznych w zakresie konstrukcji siewników. Bedzie to posiadało ogromne praktyczne znaczenie dla rolników przez ustalenie najdoskonalszych konstrukcji siewników. Dodać należy, że powyższe trzy firmy położyły w ciągu szeregu lat swej działalności bardzo duże zasługi w zakresie maszynoznastwa i produkują obecnie łącznie połowę ogólnej ilości siewników, produkowanych w Niemczech. Przed zakończeniem prac Komisja ma na widoku nawiązanej łączności z przdstawicielami nauki rolniczej, Niem. Tow. Rolniczem i rządowemi organami techniki rolniczej w celu wszechstronnego uzgodnienia otrzymanych wyników z postępem wiedzy i potrzebami praktyki.

Dział Korespondencji.

Wystawa Rolniczo-Przemysłowa w Częstochowie, jak sama nazwa wskazuje, zakrojona została na wielką skalę, o czem zresztą anonsowała prasa całej Rzeczypospolitej i program przez Zarząd wypracowany. — Miała to być wielka rewja sił ekonomicznych kraju w której rolnictwo i przemysł miały zademonstrować rezultat swych wysiłków z ostatnich lat 17-u t. j. od czasu wspaniałej wystawy częstochowskiej z r. 1909. Celem każdej wystawy jest zapoznanie szerokich mas społeczeństwa ze zdobyczami gospodarstwa rodzimego lub światowego w zakresie o ile można największym, jak również propaganda wytwórczości krajowej w zastowaniu do najrozmaitszych potrzeb ekonomicznych, oświatowych i kulturalnych. Cele te, niestety nie znalazły potwierdzenia w wystawie Rolniczo-Przemysłowej w Częstochowie. Dział maszyn rolniczych, który nas najwięcej interesował, nie wypadł tak okazale, jak przypuszczać należało. Bardzo wielu producentów maszyn rolniczych bądź nie wzięło udziału w wystawie, bądź też wystawiło swe fabrykaty w szczupłym zakresie swej wytwórczości.

Na czoło wystawców wysunęły się dwie firmy krajowe: Zjednoczenie Polskich Fabryk Maszyn i Narzędzi Rolniczych reprezentujące fabryki: Jan Zawadzki i S-ka w Warszawie, Wacław Moritz w Lublinie i „Sierpczanka" w Sierpcu — oraz „Unia" Zjednoczone Fabryki Maszyn dawn. A. Ventzki, Blumve & Peters, Sp. Akc. w Grudziądzu. Pierwsza z nich wystawiła znane ze swej dobroci i szerokiego zastosowania: pługi 2-skibowe „Mazur", jednoskibowe „Gospodarz", „Orzeł" i kulturalne wypielacze „Oszczędność", a dalej kultywatory i obsypniki kilku systemów. Szczególnem zainteresowaniem cieszyły się młocarnie sztyftowe, cepowe i szerokomłotne Moritza, oraz jego masywnie wykończone maneże różnych systemów i wielkości. „Sierpczanka" wystawiła swe sieczkarnie bębnowe i toporowe w zupełnym prawie komplecie. Zauważyć się dało wyraźny postęp w udoskonaleniu sieczkarń pod względem czystości ich wykończenia. „Unia" zademonstrowała swą produkcję wszechstronnie. Poza znanemi powszechnie pługami „Correct", kultywatorami i bronami sprężynowemi, bronami polowemi i posiewnemi, siewnikami, parnikami i t. p. wystawiono pług 2-skibowy, „Correct" z pogłębiaczem „Ideal", który w pługu tym zastąpił pierwszy korpus i zaopatrzony został w specjalną dzwignię regulującą głębokość. Sprawa pogłębiacza gleby, celem zwiększenia plonów poruszoną została w połowie ubiegłego stulecia. Bardzo u nas poczytny Rosenberg-

[1]) Do obliczeń przyjęto, że buszel pszenicy odpowiada 2 buszlom owsa.

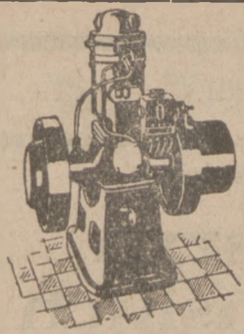
Lipiński propagując bezwzględne pogłębianie roli spowodował w wielu wypadkach obniżenie plonu i zachwianie niektórych warsztatów rolnych. Dopiero w oświetleniu dzisiejszej wiedzy ogólnej i rolniczej zdajemy sobie sprawę dlaczego zamiast dodatnich otrzymywano ujemne wyniki. Składały się na to różne przyczyny. Rolnictwo stale jednak szukało rozwiązania sprawy i zdaje się, dopiero obecnie nastąpiło rozwiązanie właściwe, mianowicie przez zastosowanie pogłębiacza płaskiego z lemieszem i odkładniczką pasemkową. Pogłębiacz „Ideal" wzrusza podskibie i częściowo, w stopniu umiarkowym w proporcji pożądanej, miesza je z naskibiem, umożliwiając zetknięcie bogatego w mikroflorę naskibia żyznego z jałowem podskibiem. W rezultacie powiększa się zczasem grubość warstwy rodzajnej gleby. Widząc pracę pługa D-ra Burmestra i pługa Ventzkiego „Correct" z pogłębiaczem „Ideal" ma się wrażenie, że ten ostatni lepiej i korzystniej spełnia swe zadanie. Zaznaczyć przytem wypada, że do głębokiej orki, opisanym wyżej sposobem, nie potrzeba specjalnego i kosztownego pługa, lecz wystarczy w pługu 2-skibowym „Correct" zastąpić przedni korpus przez niedrogi i przystępny ceną dla każdego pogłębiacz z regulatorem Z innych nowości „Unii" widzieliśmy głębosz, głębosz z obsypnikiem, kultywator z zębami półelastycznemi. Z działu motokultury wystawiono staraniem „Kooprolnej" traktor „Deering" 15-30 HP wraz z zastosowanemi do niego: pługiem 3-skibowym, 4-skibowym, 8-skibowym do podorywki i broną talerzową. W okresie czasu powojennym orka motorowa znajduje coraz liczniejszych zwolenników na dowód czego sprowadzone początkowo przez Kooprolną traktory „Titan" znalazły chętnych nabywców. Traktor „Deering" jest motorem bezwzględnie lepszym od „Titana" dzięki zmianom konsrukcyjnym umożliwiającym większą wydajność pracy. Stosunek siły do wagi motoru wykazuje dalszy postęp i sądzić należy, że ten typ pługa dzięki swym zaletom i dobrej organizacji sprzedaży rozpowszechni się wkrótce, zastępując w wielu wypadkach siłę końską.

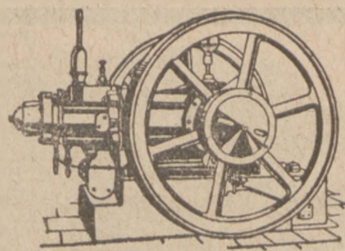
B. Szprynger.

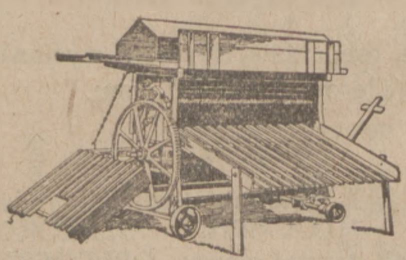
Komitet redakcyjny: inż. *Wacław Błażejowski, Maksymiljan Lisowski* i inż. *Witold Kazimierz Wierzejski.*

Wydawca: w imieniu Grupy Wytwórni Maszyn i Narzędzi Rolniczych Polskiego Związku Przemysł. Metal. **inż. W. K. Wierzejski**

Redaktor **inż. Kazimierz Pichelski.**



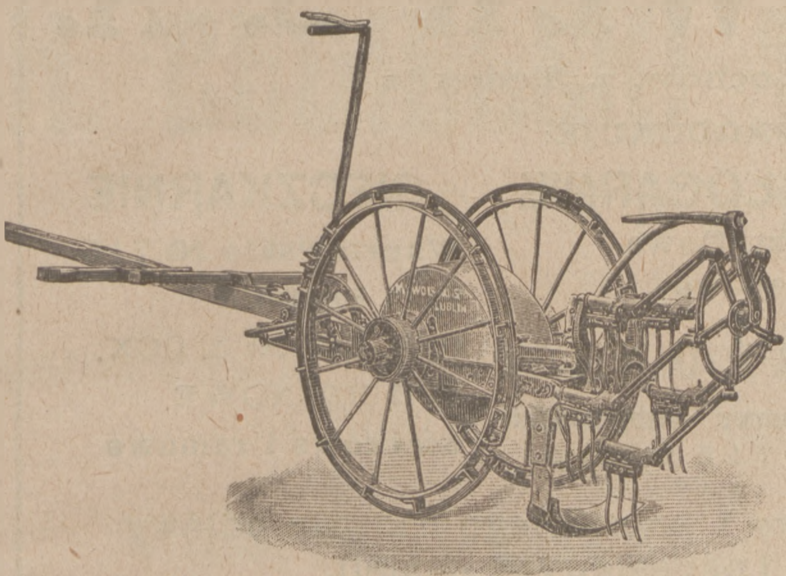




Fabryka założona w 1874 r. Nagrodzona licznymi dyplomami i medalami

Spółka Akcyjna Fabryki Maszyn i Narzędzi Rolniczych

M. WOLSKI i S-ka w Lublinie



Oddziały w Hrubieszowie i Zamościu

Wyrabia i poleca:

Brony francuskie, obsypniki, walce pierścieniowe, ugniatacze Campbella, kieraty o sile od 1 do 10 koni, młocarnie włościańskie sztyftowe i cepowe, młocarnie przewozowe czyszczące do kieratów i motorów, wialnie amerykańskie, wialnie Backera i Claytona, młynki „TRYUMF", kopaczki do kartofli, sieczkarnie sznekowe, trybowe i bębnowe, sieczkarnie kieratowe.

Cenniki, prospekty i oferty wysyłamy odwrotną pocztą.

Adres dla listów: **Sp. Akc. „M. Wolski i S-ka" Lublin.** Adres dla depesz: **„Emwol" Lublin**

18

Tow. Akc. Fabryk Budowy Transmisji, Maszyn i Odlewni Żelaza

J. JOHN w ŁODZI

Własne biura sprzedaży:

W WARSZAWIE Al. Jerozolimskie 51.	**we LWOWIE** Zyblikiewicza 39.	**w POZNANIU** Cieszkowskiego 8.	**w KRAKOWIE** Basztowa L. 24.
W KATOWICACH Batorego 4.	Adres telegraficzny: „TRANSMISJA".		**w LUBLINIE** Krakowskie-Przedmieście 58.

PĘDNIE (transmisje). Łożyska samosmary. Wieszaki. Wałki. Sprzęgła stałe i rozłączane: łowe i cierne. Koła pasowe i linowe. Naprężacze pasów. Kierowniki pasowe. Wykonania dokładne. Kontrola sprawdzianami różnicowemi. Produkcja masowa na skład; terminy krótkie.

KOŁA zebate czołowe i stożkowe z zębami obrabianymi na specjalnych automatach.

TOKARKI pociągowe szybkotnące z wałkiem pociągowym do toczenia i śrubą pociągową do gwintów. Budowa mocna. Wykonanie serjami bardzo dokładne. Wrzeciona szlifowane. Każda tokarka próbowana i kontrolowana protokularnie.

WIERTARKI kolumnowe ze skrzynką biegów (8 szybkości) i samodzielnym posuwem wrzeciona (4 szybkości) dla wiercenia otworów do 32 i 40 *mm*.

KOTŁY STREBEL'A, oryginalne do ogrzewan centralnych.

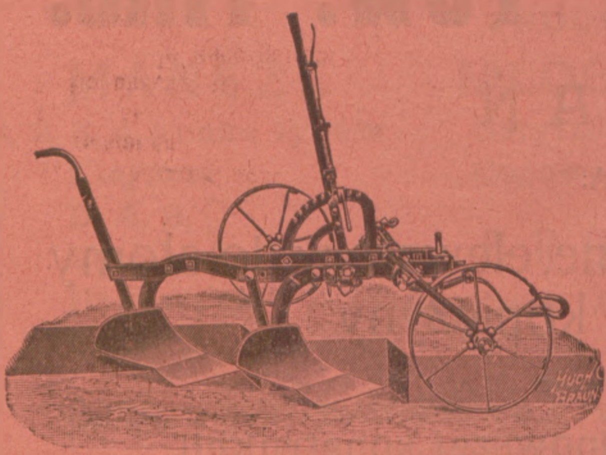
WALCE młyńskie i inne przedmioty żeliwne utwardzone.

RUSZTY ekonomiczne własnego systemu i wszelkie odlewy.

Dostawa ze składów lub w terminach krótkich.

Największa w Polsce Specjalna Fabryka

MASZYN I NARZĘDZI ROLNICZYCH



Pługi dwuskibowe
Pługi trzy i czteroskibowe
Kultywatory sprężynowe

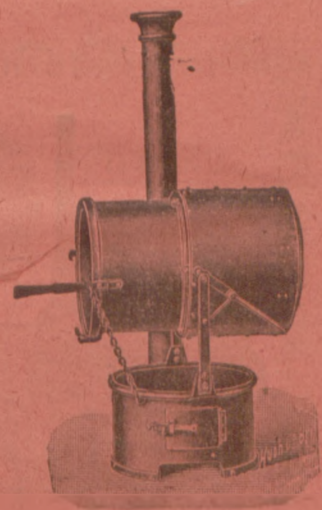
Brony sprężynowe

Pługi piętrowe ramowe

„UNIA” Telefony: 924—927.

ZJEDNOCZONE FABRYKI MASZYN
dawn. A. VENTZKI, BLUMWE & PETERS, Sp. Akc.
GRUDZIĄDZ (Pomorze)

„UNIA” Adres dla depesz: „POFAMA“ lub „UNIA“



Parniki do **paszy** dla bydła i trzody

Siewniki rzędowe

Brony polne, posiewne i łąkowe

Grabie konne **Kartoflarki** **Pielniki**

Przeszło 1300 robotników i urzędników. Siła popędowa 1400 k. m.
Przeszło 500 obrabiarek.

Oferty i katalogi bezpłatnie.

Zakłady Drukarskie „Prasa“, Tamka 46